



Holtet Pukk & Betong AS

Soleseter hyttefelt, søknad om forlengelse av utslippstillatelse

Utgave: 530049 - 1

Dato: 2016-08-31

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Holtet Pukk & Betong AS
Rapporttittel: Soleseeter hyttefelt, søknad om forlengelse av utslippstillatelse
Utgave/dato: 530049 - 1 / 2016-08-31
Arkivreferanse: 530 049 - Bikube
Lagringsnavn: rapport
Oppdrag: 530049 – Soleseeter hyttefelt. Renseanlegg.
Oppdragsbeskrivelse: Revidert utslippssøknad
Oppdragsleder: Knut Robert Robertsen
Fag: Vann og miljø
Tema: Avløpsvann
Søknad

Skrevet av: Knut Robert Robertsen
Kvalitetskontroll: Anders Yri

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak er engasjert av Holtet Pukk & Betong for å utarbeide en søknad om forlengelse av eksisterende utslippstillatelse for Soleseter hyttefelt.

Åke Holtet og Svein Haare har vært kontaktperson for oppdraget. Arne Holtet har bistått ved befaring og tilstandsvurdering.

Knut Robert Robertsen har vært oppdragsleder for Asplan Viak.

Ås, 31/8-2016



Knut Robert Robertsen
Oppdragsleder



Anders Yri
Kvalitetssikrer

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Søknad om forlengelse av utslippstillatelse	4
2	Innledning	6
3	Status pr august 2016	7
3.1	Renseanlegg	7
3.2	Statistikk og beregninger	7
3.3	Tilstandsvurdering renseanlegg	8
4	Resipientvurdering	9
4.1	Vassdragstype	9
4.2	Miljøtilstand i Hyttebekk, vannprøver	10
4.3	Vannkvalitet i Hyttebekk, fastsittende alger	14
4.4	Vannprøve fra vannsig fra renseanlegg.....	15

1 SØKNAD OM FORLENGELSE AV UTSLIPPSTILLATELSE

Søker:

Asplan Viak AS, Raveien 2, 1430 Ås.

Kontaktperson: Knut Robert Robertsen. knutr.robertsen@asplanviak.no Tlf.: 97 54 84 40.

På vegne av:

Holtet Pukk & Betong AS, Slettemoen, 3535 Krøderen. Org. No: 944080171

Kontaktperson: Åke Holtet via gunn@holtetpukk.no Tlf.: 97 15 43 00 eller 32 14 78 50.

Historikk:

2001: Asplan Viak AS, 5/2-2001. Utslippssøknad for 56 hytter.

2002: Infiltrasjonsanlegget bygges.

2010: Rehabilitering av infiltrasjonsanlegget.

2013: Asplan Viak AS, 7/5-2013. Revidert utslippssøknad for 120 hytter.

2013: Sigdal kommune, 29/8-2013, midlertidig utslippstillatelse for 120 hytter, til 1/9-2016.

2013: Asplan Viak AS, 5/6-2013. Søknad om etablering av tett tank.

2013: Infiltrasjonsanlegget utvides til ca 750 m², for å kunne motta avløpsvann fra 120 hytter

2014: Sigdal kommune, 2/4-2014, tillatelse til etablering av tett tank på 76 m³.

Ny tilstandsvurdering av renseanlegget utført av Asplan Viak AS den 18/8-2016.

Revidert utslippssøknad:

Det søkes om forlengelse av driften på renseanlegget i ytterligere en treårsperiode, fra 1/9-2016 til 1/9-2019, i påvente av en midlertidig avløpsløsning i området, samt en fremtidig overføring av avløpsvann via Bøsetra til Noresund.

Pr. august 2016 er 107 hytter tilknyttet infiltrasjonsanlegget, mens 50 hytter er tilknyttet en tett tank på 76 m³. Et nødoverløp fra den tette tanken til slamavskiller og infiltrasjonsanlegg sikrer at det ikke skjer overløp av avløpsvann til lokal bekk, Hyttebekk.

Tilstandsvurdering av renseanlegget i august 2016 viser ingen kapasitetsproblemer. Måling av avløpsvannets ledningsevne gir indikasjoner på innlekk av noe fremmedvann på ledningsnettet. Mulig innlekking bør undersøkes nærmere og evt. utbedres hvis det oppdages punkt-lekkasjer i stakeluker/kummer.

Prøvetaking av vannsig nedenfor renseanlegget viser god renseeffekt for fosfor.

Prøvetaking av Hyttebekk oppstrøms og nedstrøms renseanlegget viser at vannkvaliteten er i tilstandsklasse God – Svært god for fosfor, nitrogen, tarmbakterier. De siste årene har også pH-verdiene vist god vannkvalitet. For TOC og fargetall er vannkvaliteten Dårlig til Svært dårlig, pga avrenning fra myrområder.

Innholdet av fosfor og nitrogen er noe høyere nedstrøms renseanlegget (Djupsjøveien) enn oppstrøms. For fosfor og nitrogen endres gjennomsnittlig vannkvalitet fra Svært god oppstrøms til God kvalitet nedstrøms (for nitrogen gjelder dette etter ombygging av renseanlegget).

Vannprøver tatt ut nedenfor Nedre Soleseter og ved Omlitjern viser Svært god til God vannkvalitet for fosfor, nitrogen og tarmbakterier. Her er vannkvaliteten for TOC og pH Moderat – Dårlig, pga avrenning fra myrområder.

Prøver av fastsittende alger (begrøingsalger) i 2010 og 2014 viser tilstandsklasse 1 og 2 i Hyttebekk oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. I 2016 viser prøvene at det er dårligst vannkvalitet oppstrøms renseanlegget (klasse 3), ved Djupsjøveien klasse 2, og ved Nedre Soleseter klasse 1.

Ut fra tilstandsvurdering av renseanlegg og prøvetaking av Hyttebekk som resipient, vurderes både renseanlegg og resipient å ha god og tilstrekkelig kapasitet til ytterligere 3 års drift, uten at det er risiko for at miljømål om God tilstand for fosfor, nitrogen og tarmbakterier ikke oppnås.

Etter ytterligere 3 års drift utføres en ny vurdering av renseanlegg og resipient, dersom det ennå ikke er etablert et midlertidig renseanlegg ved Nedre Soleseter.

Anbefalte tiltak:

Følgende tiltak anbefales på bakgrunn av tilstandsvurdering og prøvetaking:

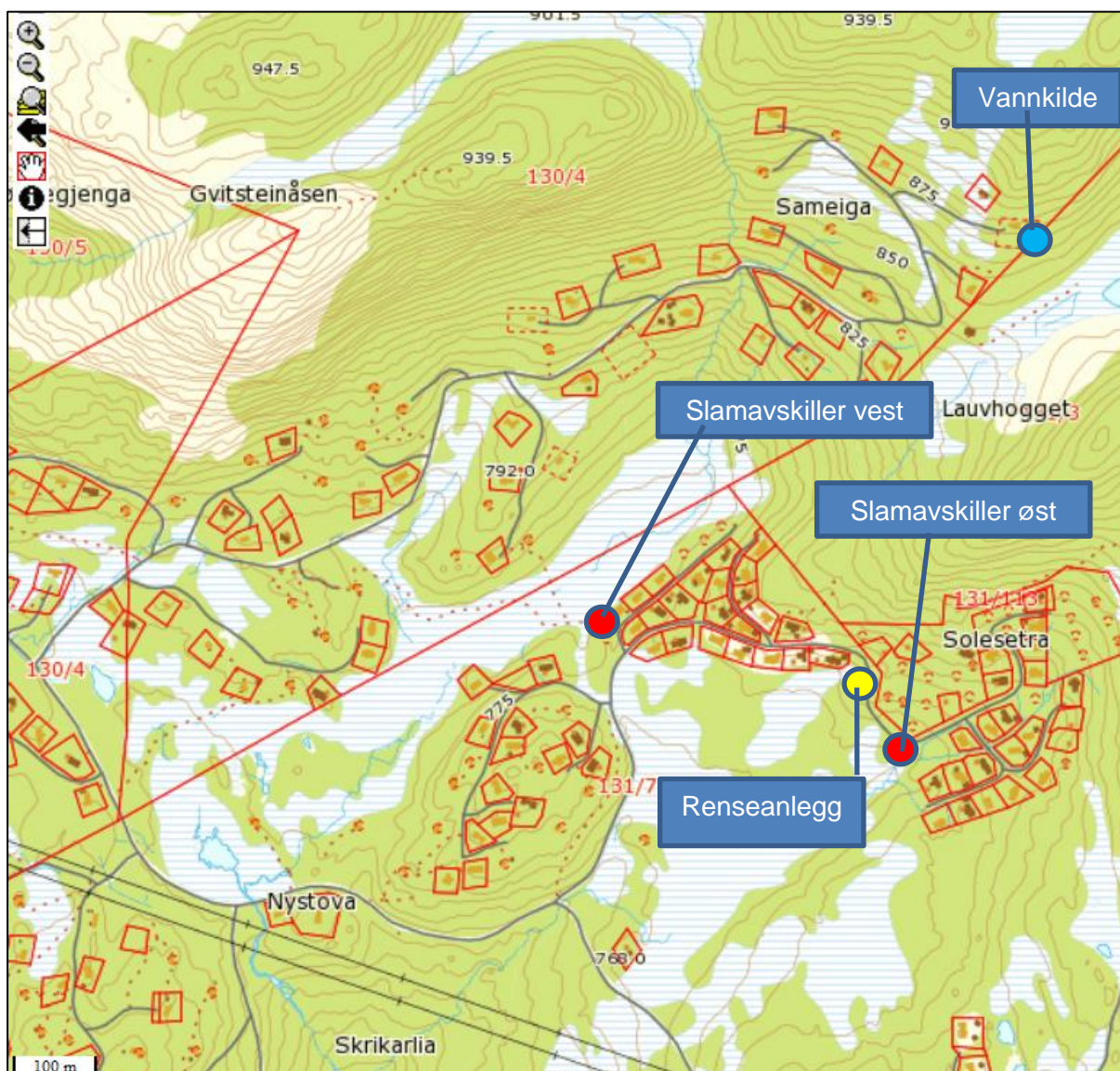
- Slamavskiller øst og vest tømmes 3 – 4 ganger årlig, primært rett før eller etter skoleferier.
- Lekkasjesøking etter fremmedvann i stakeluker / kummer.
- Utbedring av evt. lekkasjepunkter.
- Prøvetaking av Hyttebekk må utføres i hht. utslippstillatelsen, dvs. 5 x år.
- Prøvetakingslokalitet oppstrøms Omlitjern foreslås flyttet lenger opp i vassdraget, til området nedenfor Nedre Soleseter. Dette av praktiske årsaker med tilkomst, private bomveier, samt for å kunne dokumentere forholdene nærmere et midlertidig renseanlegg lokalisert ved Nedre Soleseter.
- Ved neste befaring / prøvetaking bør det utføres noen flere målinger i Hyttebekk oppstrøms renseanlegget, for å se om man kan finne svar på hvorfor algeprøvene indikerer tilstandsklasse 3, og hvorfor pH-verdiene har økt fra 5 til 7 i løpet av perioden 2010 – 2016.

2 INNLEDNING

Asplan Viak AS er engasjert av Holtet Pukk & Betong AS ved Åke Holtet for å utarbeide en søknad om ytterligere 3 års drift på renseanlegget.

Søknaden baseres på tidligere søknad om utslippstillatelse fra 2013, prøvetaking av resipient, samt resultater fra befaring og tilstandsvurdering av renseanlegget i august 2016.

Klassifisering av tilstand i resipient er utført i hht. Veileder for klassifisering av miljøtilstand i vassdrag, veileder 02:2013. Vannprøver er analysert ved Eurofins. Prøver av begroingsalger er analysert av Øyvind Løvstad i Limnoconsult, og tilstand i vassdraget er bestemt ut fra total PIT og EU klasse.



Figur 1: Kart over Soleseter renseanlegg. Lokalisering slamavskiller vist med røde sirkler, renseanlegg med gult. Tett tank er lokalisert nær slamavskiller øst.

3 STATUS PR AUGUST 2016

3.1 Renseanlegg

Renseanlegget består av følgende komponenter:

- Slamavskiller vest, 56 m³.
- Pumpestasjon vest.
- Slamavskiller øst, 18 m³.
- Pumpestasjon øst.
- Tett tank på 76 m³, med nødoverløp til slamavskiller øst.
- Infiltrasjonsanlegg på ca 750 m².

3.2 Statistikk og beregninger

Tabell 1 viser antall hytter tilknyttet slamavskiller og infiltrasjonsanlegg, samt antall hytter tilknyttet tett tank, i perioden 2013 – 2016. Med et par unntak er alle hyttene tilknyttet felles vannverk.

Ut fra registrert vannforbruk på vannverket, er gjennomsnittlig årlig vannforbruk pr hytte beregnet til i størrelsesorden 20 – 22 m³. Med en antatt årlig bruksfrekvens på 40 – 45 døgn pr hytte, tilsvarer dette et gjennomsnittlig vannforbruk på ca 500 l/d/hytte.

Tabell 1: Hytter tilknyttet avløpsanlegget i Soleseter, vannforbruk og tømmevolumer.

	2013	2014	2015	2016
Tilknyttet infiltrasjonsanlegg	105	98	107	107
Tilknyttet tett tank	0	46	50	50
Totalt antall hytter	105	144	157	157
Antall pe	420	392 + 184	428 + 200	428 + 200
Vannforbruk vannverket	2 300 m ³	2 200 m ³	3 100 m ³	- m ³
Vannmengde pr hytte og år	22 m ³	15,3 m ³	20 m ³	- m ³
Tømt fra slamavskillere*		74 m ³	45 m ³	- m ³
Tømt fra tett tank*		676 m ³	400 m ³	208 m ³
Avløpsvannmengde tilført infiltrasjonsanlegg, anslag		1 450 m ³	2 655 m ³	- m ³

* I følge tømmeliste fra Sigdal Septik. Tall fra 2016 er pr 1/8-2016.

I følge målinger og registreringer er det tilført ca 2 655 m³ avløpsvann til infiltrasjonsanlegget i 2015, se tabell 1 (vannforbruk minus avløpsvann som er tømt fra tett tank og slamavskiller). Dette utgjør et snitt på 7,3 m³/d på årsbasis. Forutsatt at det meste av avløpsvannet produseres i løpet av 90 døgn i året (skoleferier + en del helger), tilsvarer dette et snitt på 30 m³/d.

Et infiltrasjonsanlegg med filterflate på 750 m² har med en arealbelastning på 50 l/m² og døgn til sammenligning en kapasitet på 37,5 m³/d.

Det er imidlertid ikke tatt med evt. inntrengning av fremmedvann i disse beregningene.

3.3 Tilstandsvurdering renseanlegg

Tilstandsvurdering av renseanlegget er utført 18/8-2016.

Slamavskillere og pumpestasjoner:

Ser ut til å fungere tilfredsstillende. Begge pumpestasjoner er i drift. Måling av avløpsvannets ledningsevne (saltinnhold) viser 550 – 575 $\mu\text{S}/\text{cm}$, noe som indikerer noe innlekk av fremmedvann til ledningsnett. Ved befaring var det imidlertid svært lite vann som rant inn i slamavskillerne. Normale verdier for ufortynnet avløpsvann på fellesanlegg er i størrelsesorden 1000 - 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Infiltrasjonsanlegg

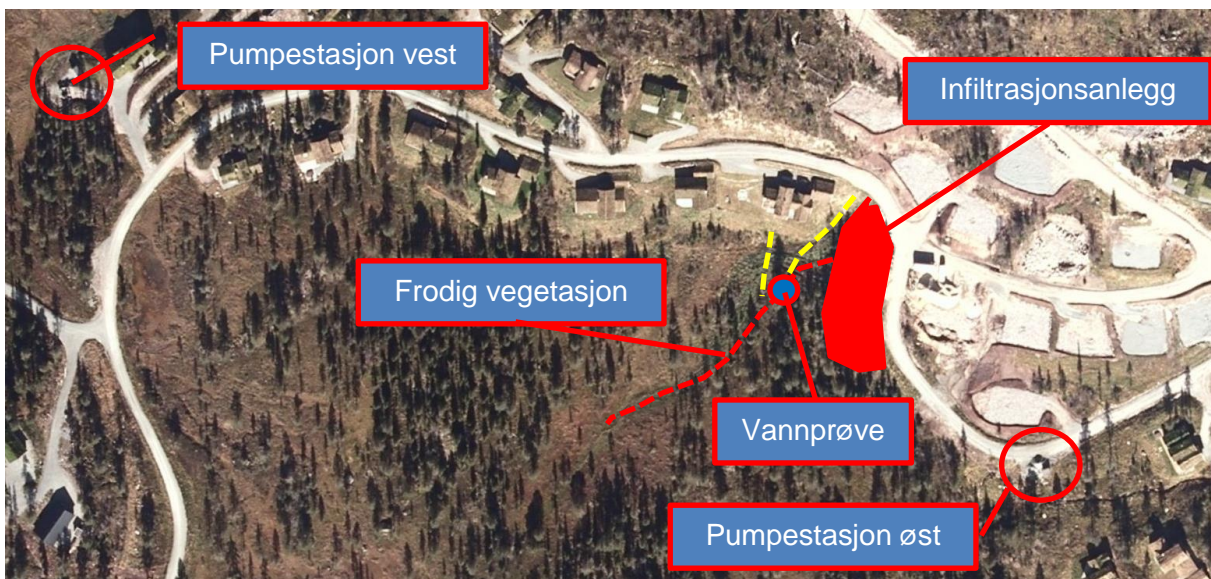
Ved befaring ble det pumpet avløpsvann fra pumpestasjon vest opp til infiltrasjonsbassenget. I fordelingskummen ble vannivået i sprederørene fylt halvveis opp med vann så lenge pumpa gikk. Ca.5 – 10 minutter etter pumpestopp var vannspeilet i fordelingskummen sunket ned på nivå med underkant sprederør. Dette tyder på at infiltrasjonsbassenget fortsatt har god kapasitet til å motta avløpsvann.

Det var ingen tegn til oppstuvning av vann i peilerøret i infiltrasjonsanlegget.

I skråningskanten på vestsiden og deler av sørsiden av infiltrasjonsanlegget er det frodig vegetasjon med geiterams, bringebærkratt, samt noe brennesle. Dette er arter som liker/tåler høye konsentrasjoner av nitrogen.

I nedre del av skråningskanten ned mot myra i vest er det et belte med frodig grasvegetasjon som kan følges et stykke nedover myra, se stiplet rød linje i figur 2. Dette er et sig av rensset avløpsvann fra infiltrasjonsanlegget, som blandes med grunnvannsutslag fra dalsiden i nord, se gule stiplede linjer i figur 2. Et stykke ned i myra blir den frodige vegetasjonen borte.

En vannprøve tatt ut fra vannsiget fra renseanlegget, se figur 2, viser et fosforinnhold på 0,11 mg/l og nitrogeninnhold på 3,0 mg/l. Dette indikerer god renseeffekt for fosfor.



Figur 2: Flyfoto av Soleseter med renseanlegg. Vannsig fra renseanlegg og grunnvann er markert med hhv. rød og gul stiplet linje.

4 RESIPIENTVURDERING

4.1 Vassdragstype

Hyttebekk er en sidebekk til Hornsjøvassdraget. Hyttebekk kan karakteriseres som vanntype 17 (skog 200 – 800 m.o.h., kalkfattig og humøs). Soleseter ligger ca 800 m.o.h., Omlitjern på ca 500 m.o.h. Prøver fra oppstrøms RA viser imidlertid økt pH fra 2010 og 2014 til 2016.

Tabell 2: Klassegrense for vannkvalitet i elver for fosfor, fra tabell 7-8 i Veileder 02:2013. Hyttebekk er klassifisert som elvetype 17.

Tabell 7-8 Eutrofiering - Elver

Høyde-region	Elvetype (nr)*	NGIG type	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/L)					
			Referanse-verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Lavland og skog	1,2,4,5,18	R-N2a	6	1 - 11	11 - 17	17 - 30	30 - 60	>60
Lavland og skog	3,6,19	R-N3a	9	1 - 17	17 - 24	24 - 45	45 - 83	>83
Lavland	7,9,	R-N1	9	1 - 15	15 - 25	25 - 38	38 - 65	>65
Lavland	8,10,		11	1 - 20	20 - 29	29 - 58	58 - 98	>98
Skog	12,13,15,16	R-N5a	5	1 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 55	>55
Skog og fjell	14,17,22,25	R-N6a	8	1 - 14	14 - 20	20 - 36	36 - 68	>68
Fjell	20,21,23,24	R-N7	3	1 - 5	5 - 8	8 - 17	17 - 30	>30

* fet skrift er mest lik NGIG typen

Tabell 3: Klassegrense for vannkvalitet i elver (nitrogen) fra Veileder 02:2013. Hyttebekk er klassifisert som elvetype 17.

Tabell 7-9 Eutrofiering - Innsjøer og elver

Høyde-region	Innsjøtype (nr)*	NGIG type	Total nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)					
			Referanse-verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Lavland og skog	1,2,4,5,18	L-N2a	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
Lavland	6	L-N2b	175	1-200	200-400	400-650	650-1300	>1300
Lavland og skog	3,7,19	L-N3a	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775
Lavland	8,10,	L-N1	275	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425
Lavland	9,11,	L-N8a	325	1-550	550-775	775-1325	1325-2025	>2025
Skog	12,13,15,16	L-N5a	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
Skog og fjell	14,17,22,25	L-N6a	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500
Fjell	20,21,23,24	L-N7	125	1-175	175-250	250-475	475-775	>775

* fet skrift er mest lik NGIG typen

Tabell 4. Klassegrenser hentet fra SFT 97:04.

SFT 97:04	Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
pH	>6,5	6,0 - 6,5	5,5 - 6,0	5,0 - 5,5	< 5
TOC	< 2,5	2,5 - 3,5	3,5 - 6,5	6,5 - 15	> 15
E. Coli	< 5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	>1000

4.2 Miljøtilstand i Hyttebekk, vannprøver

Foreliggende datagrunnlag er fra 2010 (SWECO), 2014 2016 (Asplan Viak):

Eksisterende data er satt inn i tabell 5 - 8 for å vise vannkvaliteten i vassdraget.

Tabell 5. Klassifisering av Hyttebekk oppstrøms renseanlegg, basert på foreliggende vannprøver, 2010 - 2016. Tilstandsklasser er vist med fargekode, i hht. tabell 2-4. Blå = Svært god, Grønn = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Rød = Svært dårlig.

Hyttebekk oppstrøms RA	Dato	Lednings- evne µS/cm	Tot P µg/l	Filtrert P µg/l	Total N µg/l	TOC mg/l	E. Coli	pH
Oppstrøms RA	04-06-2010	14,6	< 10	-	130	9,4	-	5,6
Oppstrøms RA	22-09-2010	17,4	< 10	-	260	14	< 10	4,7
Oppstrøms RA	13-10-2010	16,9	< 10	-	230	12,2	< 10	4,8
Oppstrøms RA	20-05-2014	8,8	17	14	410	5	< 1	4,8
Oppstrøms RA	24-6-2014	9,8	6,3	5,9	140	7,2	< 1	4,9
Oppstrøms RA	29-7-2014	111	9,9	8,0	300	5,9	11	7,5
Oppstrøms RA	2-9-2014	34,3	14	13	810	18	2	6,3
Oppstrøms RA	30-9-2014	-	11	4,7	540	8,6	< 1	7,1
Oppstrøms RA	26-5-2015	31	16	11	330	10	< 1	6,8
Oppstrøms RA	23-6-2015	42	5	3	330	13	< 1	6,9
Oppstrøms RA	24-05-2016	18	21	18	420	13	< 1	6,1
Oppstrøms RA	28-06-2016	31	18	11	440	17	23	6,7
Oppstrøms RA	18-08-2016	41	13	-	390	12	-	6,9
Oppstrøms RA	Snitt		12,4	9,8	364	11,2	5,1	6,1

Fra 2016 er det tatt med vannprøver til og med august måned.

Hovedinntrykk av Hyttebekk oppstrøms renseanlegg:

Fosfor: Svært god – god vannkvalitet.

Nitrogen: Svært god – god vannkvalitet.

TOC: Dårlig vannkvalitet, myrpåvirket.

E. Coli: Svært god – god vannkvalitet.

pH: Bedring fra svært dårlig til god og svært god.

Fargetall: Prøve fra august 2016 viser høyt fargetall, 112 mg Pt/l, tilstandsklasse 5.

Kalsium: Prøve fra august 2016 viser 6,3 mg/l.

Ved prøvetaking 18/8-2016 var det middels vannføring i Hyttebekk.

Tabell 6. Klassifisering av Hyttebekk ved veikryss mellom Djupsjøveien og vei opp til Soleseter, basert på foreliggende vannprøver, 2010 - 2016. Tilstandsklasser er vist med fargekode, i hht. tabell 2-4. Blå = Svært god, Grønn = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Rød = Svært dårlig.

Hyttebekk ved Djupsjøveien	Dato	Lednings- evne µS/cm	Tot P µg/l	Filtrert P µg/l	Total N µg/l	TOC mg/l	E. Coli	pH
Djupsjøveien	4-06-2010	43,9	22	-	2 100	10,6	-	7,1
Djupsjøveien	22-09-2010	27,8	< 10	-	630	18,2	-	6,6
Djupsjøveien	13-10-2010	31,2	< 10	-	760	13,4	10	6,5
Djupsjøveien	20-5-2014	10,4	16	15	200	6,6	< 1	5,9
Djupsjøveien	24-6-2014	52,9	15	12	380	11	3	7,0
Djupsjøveien	29-7-2014	63,2	28	21	490	13	30	7,1
Djupsjøveien	2-9-2014	31,4	16	14	560	18	26	6,2
Djupsjøveien	30-9-2014	-	15	7,5	400	10	< 1	6,9
Djupsjøveien	26-5-2015	26	18	14	450	12	1	6,4
Djupsjøveien	23-6-2015	40	12	11	440	15	13	6,7
Djupsjøveien	24-5-2016	23	15	14	430	12	< 1	6,5
Djupsjøveien	28-06-2016	21	20	12	420	20	4	6,0
Djupsjøveien	8-08-2016	45	16	-	440	14	-	7,0
Djupsjøveien	Snitt		16,4	13,4	592	13,4	8,6	6,6

Fra 2016 er det tatt med vannprøver til og med august måned.

Hovedinntrykk av Hyttebekk nedstrøms renseanlegg, ved Djupsjøveien:

Fosfor: Svært god – god vannkvalitet.

Nitrogen: Bedring fra dårlig vannkvalitet i 2010 til god vannkvalitet i 2015 og 2016.

TOC: Dårlig – svært dårlig vannkvalitet, myrpåvirket.

E. Coli: Svært god – god vannkvalitet.

pH: Svært god – god vannkvalitet.

Fargetall: Prøve fra august 2016 viser høyt fargetall, 126 mg Pt/l, tilstandsklasse 5.

Kalsium: Prøve fra august 2016 viser 6,0 mg/l.

Tabell 7. Klassifisering av Hyttebekk nedstrøms Nedre Soleseter, basert på foreliggende vannprøver, 2016. Tilstandsklasser er vist med fargekode, i hht. tabell 2-4. Blå = Svært god, Grønn = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Rød = Svært dårlig.

Hyttebekk Nedre Soleseter	Dato	Lednings- evne μS/cm	Tot P μg/l	Filtrert P μg/l	Total N μg/l	TOC mg/l	E. Coli	pH
NedreSoleseter	18-08-2016	17	13	-	280	14	-	6,2

Kun 1 prøve fra 2016. Prøvetaking ble utført av Asplan Viak, som ikke hadde tilgang til bomveier inn til Omlitjern. Det er ønskelig å dokumentere vannkvalitet i området nedenfor Nedre Soleseter, av hensyn til et fremtidig midlertidig renseanlegg i dette området.

Fosfor: Svært god vannkvalitet.

Nitrogen: Svært god vannkvalitet.

TOC: Dårlig vannkvalitet, myrpåvirket.

E. Coli: Ikke utført.

pH: God vannkvalitet.

Fargetall: Prøve fra august 2016 viser høyt fargetall, 120 mg Pt/l, tilstandsklasse 5.

Kalsium: Prøve fra august 2016 viser 2,1 mg/l.

Tabell 8. Klassifisering av Hyttebekk ved Omlitjern, basert på foreliggende vannprøver, 2010 - 2016. Tilstandsklasser er vist med fargekode, i hht. tabell 2-4. Blå = Svært god, Grønn = God, Gul = Moderat, Orange = Dårlig, Rød = Svært dårlig.

Omlitjern	Dato	Lednings- evne µS/cm	Tot P µg/l	Filtrert P µg/l	Total N µg/l	TOC mg/l	E. Coli	pH
Omlitjern	20-5-2014	7,3	17	9	230	6,4	< 1	5,2
Omlitjern	24-6-2014	8,2	5,9	5,5	160	6,0	1	5,6
Omlitjern	29-7-2014	7,6	10	7,2	240	6,4	9	5,5
Omlitjern	2-9-2014	17,5	12	8,5	300	12	16	5,0
Omlitjern	30-9-2014	-	10	5,2	230	7,5	1	5,5
Omlitjern	26-5-2015	10	11	10	200	8,2	< 1	5,2
Omlitjern	23-6-2015	11	12	5	200	8,9	16	5,6
Omlitjern	24-5-2016	10	11	10	220	9,1	< 1	5,0
Omlitjern	28-06-2016	13	14	8	290	17	60	5,0
Omlitjern	Snitt		11,4	7,6	230	9,1	11	5,3

Fra 2016 er det tatt med vannprøver til og med august måned.

Hovedinntrykk av Hyttebekk nedenfor Nedre Soleseter / Omlitjern:

Fosfor: Svært god vannkvalitet.

Nitrogen: Svært god vannkvalitet.

TOC: Dårlig vannkvalitet, myrpåvirket.

E. Coli: God vannkvalitet.

pH: Moderat til dårlig vannkvalitet, myrpåvirket.

4.3 Vannkvalitet i Hyttebekk, fastsittende alger

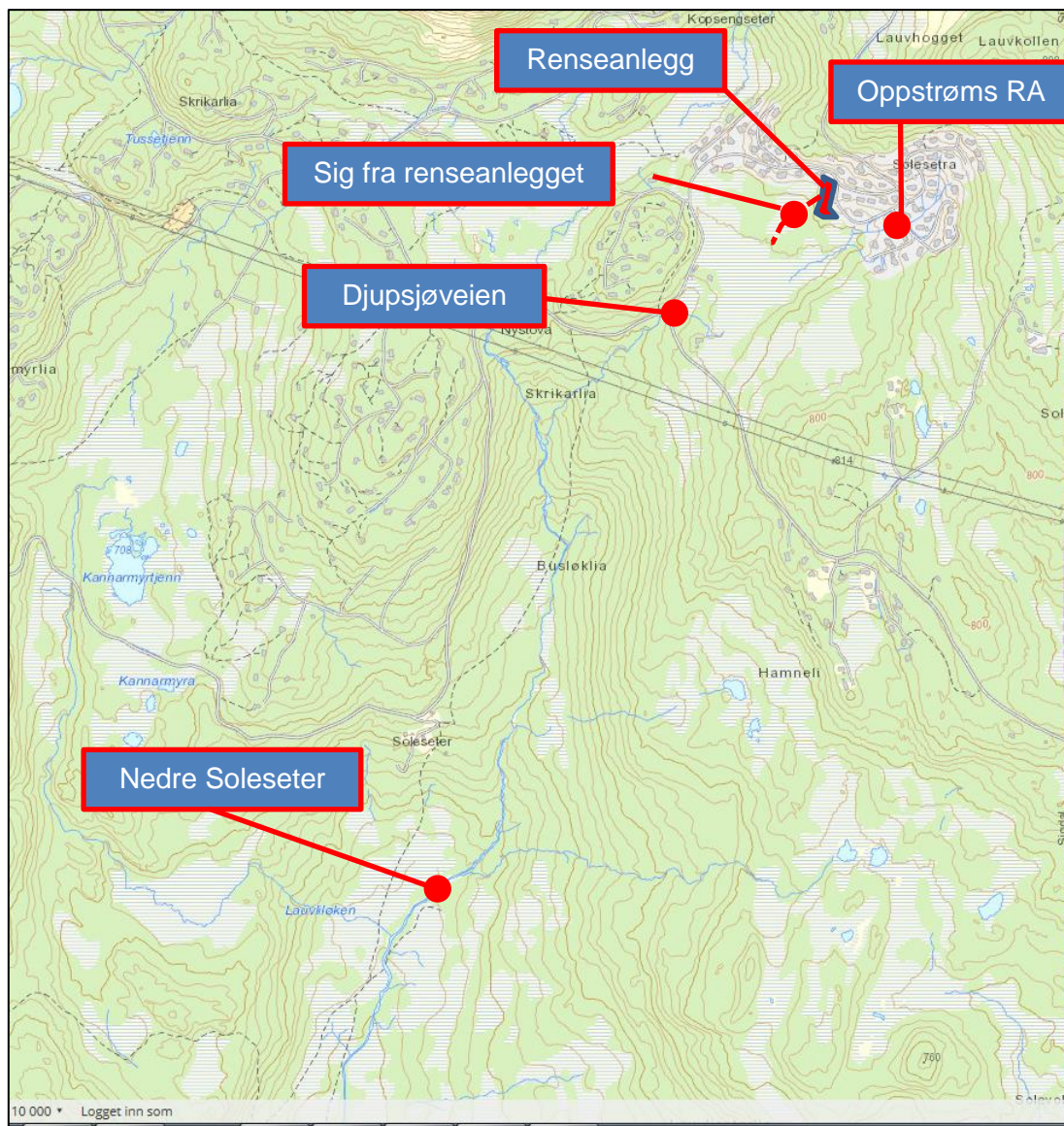
Prøver av fastsittende alger er tatt ut i 2010 av Sweco, i 2014 og 2016 av Asplan Viak.

Prøvene fra 2010 og 2014 viser tilstandsklasse 1 og 2 oppstrøms renseanlegget. I prøvene fra 2016 viser prøven oppstrøms renseanlegget klasse 3, krysset ved Djupsjøveien klasse 2 og prøven fra Nedre Soleseter klasse 1.

I følge Limnoconsult som har analysert prøvene, er det jernutfellinger, mye kiselalger og noe blågrønnalger i oppstrømsprøven, som er årsaken til at denne faller i tilstandsklasse 3.

Tabell 9: Miljøkvalitet i Hyttebekk ut fra prøver av fastsittende alger.

Årstall	Oppstrøms RA	Djupsjøveien	Nedre Soleseter
2010	Klasse 1	Klasse 1	-
2014	Klasse 2	Klasse 1	-
2015	-	-	-
2016	Klasse 3	Klasse 2	Klasse 1



Figur 3: Kart over Soleseter, med renseanlegg og prøvetakingspunkter.

4.4 Vannprøve fra vannsig fra renseanlegg

En vannprøve fra august 2016 viser et fosforinnhold på 0,11 mg/l og nitrogeninnhold på 3,0 mg/l. Vannprøven er tatt ut fra det første vannsiget nedstrøms infiltrasjonsanlegget, og må tolkes som en blandprøve av renet avløpsvann og grunnvannsutslag fra løsmasser.

Ut fra måling av vannets ledningsevne (150 $\mu\text{S}/\text{cm}$) gir det en indikasjon på en fortynningsgrad på 3 – 4 ganger med grunnvann. Ut fra dette indikerer analyseresultatene at infiltrasjonsanlegget har en tilfredsstillende renseeffekt for fosfor.

Klassifisering av fastsittende alger, prøver fra 11/7-2014. Limnoconsult.

YASSDRAG:	EU=ny metode LC=gammel meto													
STASJON (KODE):	1		2		3		4							
DATO:	PIT	KLA	PIT	KLA	PIT	KLA	PIT	KLA	PIT	KLA	PIT	KLA	PIT	KLA
	EU	LC	EU	LC	EU	LC	EU	LC	EU	LC	EU	LC	EU	LC
BAKTERIER m.m.:														
Bakterien/trådformet														
Jernutfellingar										x				
BLÅGRØNNBAKTERIER:														
Mostoc sp.														
Rivularia sp														
Stigonema mammosu	3,88	1	3,88	1										
Calothrix sp.														
Tolypothrix sp.	5,72	1	5,72	1										
Schizothrix sp.														
Phormidium inundatum														
Oscillatoria splendida														
Oscillatoria limosa														
Oscillatoria tenuis														
Oscillatoria spp. (small)		x												
GRØNNALGER:														
Desmidiaceer														
Cosmarium														
Mougeotia sp.														
Mougeotia c														
Zygnema sp.														
Spirogyra														
Spirogyra d, sp2 og sp 6														
Bulbochaete sp					4,65									
Draparnaldia sp.					6,07									
Microspora abbreviata														
Microspora amoena														
Ulothrix tenerrima														
Ulothrix zonata														
Stigeoclonium tenue														
Cladophora														
Oedogonium < 20 um					6									
Oedogonium 20 - 33 um					10									
Oedogonium 35 - 45 um														
Oedogonium > 45														
RØDALGER:														
Batrachospermum sp.					7,68									
CHRYSOPHYCEA:														
Hydrurus foetidus														
XANTHOPHYCEA														
Tribonema sp.														
Vaucheria sp.														
KISELALGER:														
Didymosphaena geminata														
Eunotia spp.		1		1		1								
Frustulia rhomboides		1		1		1								
Tabellaria flocculosa		1,5		1,5		1,5		1,5						
Achnanthes minutissima								1,5		1,5				
Fragilaria spp.														
Synedra spp.									3					
Ceratoneis arcus														
Meridion circulare														
Diatoma vulgare														
Cocconeis spp.														
Cymbella spp.		2												
Cymbella ventricosa														
Pinnularia spp.														
Gomphonema små									3					
Total PIT Fosf	5	1	5	1	7	1	***	2	***	***	***	***	***	***
EU-Klasse/ PIT-klasse	1				1		1	ubestemt						
1= Noe humus/jern i prøve 4?														
1= Djupsjøbekken														
2= innløp Djupsjøbekken														
3= Hyttebekk v. vei														
4= Hyttebekk K.R.R. RA														

Klassifisering av fastsittende alger, prøver fra 18/8-2016. Limnoconsult.

YASSDRAG:							EU=ny metode		LC=gammel metode	
STASJON (KODE):	1		2		3					
DATO: 18.18.2016	PIT	KLA	PIT	KLA	PIT	KLA				
	EU	LC	EU	LC	EU	LC				
BAKTERIER m.m.:										
Bakterier/trådformet										
Jernutfelling/jernbakterier						x?				
BLÅGRØNNBAKTERIER:										
Nostoc sp.										
Rivularia sp.										
Stigonema mamillosum										
Calothrix sp.										
Tolypothrix sp.										
Schizothrix sp.										
Phormidium inundatum										
Oscillatoria splendida										
Oscillatoria limosa										
Oscillatoria tenuis										
Oscillatoria spp. (smal)					40	5				
GRØNNALGER:										
Desmidiaceer										
Cosmarium										
Mougeotia sp.										
Mougeotia c										
Zygnema sp.										
Spirogyra										
Spirogyra d, sp2 og sp 6										
Bulbochaete sp										
Draparnaldia sp.	6,07									
Ukjent smal grønnalge										
Microspora amoena					11,6					
Ulothrix tenerrima										
Ulothrix zonata										
Stigeoclonium tenue										
Cladophora										
Oedogonium < 20 um										
Oedogonium 20 - 33 um	10		10		10					
Oedogonium 35 - 45 um										
Oedogonium > 45 um										
RØDALGER:										
Batrachospermum sp	7,68									
CHRYSOPHYCEA:										
Hydrurus foetidus										
XANTHOPHYCEA										
Tribonema sp.										
Vaucheria sp.										
KISELALGER:										
Didymosphaena geminata										
Eunotia spp.		1		1						
Frustulia rhomboides				1		1				
Tabellaria flocculosa				1,5						
Achnanthes minutissima										
Fragilaria spp.										
Synedra spp.		3				3				
Ceratoneis arcus										
Meridion circulare										
Diatoma vulgare										
Cocconeis spp.										
Cymbella spp.										
Cymbella ventricosa										
Pinnularia spp.									3	
Gomphonema små		3							3	
Total PIT	Fosf	g	2	10	1	21	3			
EU-Klasse/ PIT-klasse	gnd		gnd		moderat					
1= Soleseter veikryss										
2= Soleseter nedre										
3= Soleseter oppstrøms										



Prøvetaking av Hyttebekk ved kulvert under Djupsjøveien, august 2016. Middels vannføring.



Hyttebekk ved kulvert under Djupsjøveien, august 2016.



Prøvetaking av Hyttebekk nedstrøms Nedre Soleseter, august 2016. Middels vannføring.

Vedlegg 1: Påslippsavtale med Krødsherad kommune

	Dato: 24.03.2013 Arkivsaksnr.: 13/291 Arkivkode: M40
---	--

Holtet Pukk & Betong AS
v/Åke Holtet
Slettemoen
3535 KRØDEREN

**SVAR PÅ FORESPØRSEL OM LEVERING AV VANLIG KLOAKK TIL
NVAS KUM VED BØSETER**

Vi viser til Holtet Pukk & Betongs (HPBs) forespørsel datert 04.03.2013 vedrørende levering av normal kloakk til Norefjell Vann- og Avløpsanlegg AS (NVAs) anlegg ved Bøseter.

NVA stiller seg positive til forespørselen og tilbyr mottak av normal kloakk ihht betingelser i vedlagte avtale.

Dersom dette er interessant for HPB, ber vi om at vedlagte avtale signeres og returneres til NVA. Signert avtale kan gjerne leveres i resepsjonen på kommunehuset på Noresund.

Når avtalen er signert, avtaler vi tidspunkt for første levering for å gjennomgå det praktiske på tømmepunktet ved Bøseter.

Tidspunktet for første levering kan avtales direkte med vår driftsoperatør Erik Nøkleby på tlf 922 66 149.

Vi ser fram til et konstruktivt samarbeid i tråd med vedlagte avtale!

Med vennlig hilsen
Norefjell Vann- og Avløpsselskap AS

Inger Merete Bjerkerud
Daglig leder

Vedlegg Avtale mellom HPB og NVA om levering/mottak av vanlig kloakk

Adr: Norefjell Vann- og Avløpsselskap AS co/Krødsherad kommune 3536 Noresund Tlf: 3215 0000 Fax: 3215 0001 E-post: krodsherad.kommune@krodsherad.kommune.no Org.nr: 935 803 713 Bankkonto: 2372 05 04057	Saksbehandler: Inger Merete Bjerkerud Dir.innvalg: 4662 5152 Telefax: 3215 0001 E-postadr: ingermerete.bjerkerud@krodsherad.kommune.no
--	---

Avtale mellom

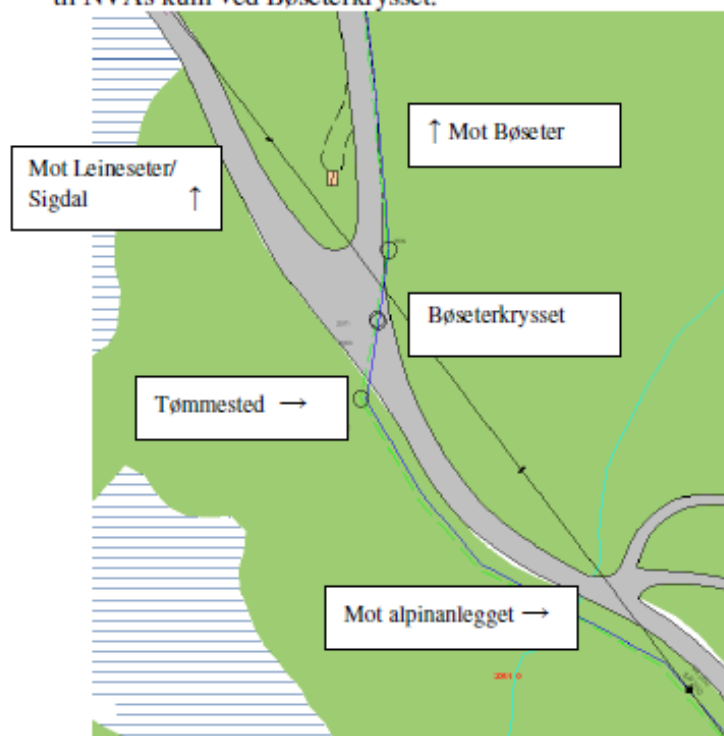
Holtet Pukk og Betong AS (HPB), org.nr 944 080 171

og

Noresund Vann- og Avløpsselskap AS (NVA), org.nr 935 803 713

om levering/mottak av vanlig kloakk.

Avtalens omfang HPB skal levere vanlig kloakk fra sitt hytteområde ved Soleseter i Sigdal til NVAs kum ved Bøseterkrysset.



HPB forplikter seg til å benytte firma som har utstyr for måling av mengde kloakk levert til NVAs anlegg. Det skal foreligge måling av mengde kloakk pr levering. Det er anslått behov for å levere 60-80 m³ én dag pr annen uke. I høytider og ferier vil det være behov for hyppigere leveringer.

HPB plikter at septikbilen som tømmer står utenfor veg når tømming pågår, slik at den ikke er til hinder for trafikkavviklingen i området.

Når bilen tømmes i mottakskum skal det gjøres på en skånsom måte slik at avløpet tar unna. Nødvendig spyling og rengjøring i mottakskum er HPB sitt ansvar.

Denne avtalen gir ingen føringer for mulig framtidig avtale om permanent levering/mottak av kloakk fra HPB.

Tømmekvitteringer	HPB er ansvarlig for at NVA mottar tømmekvitteringer pr utført tømming. Kvitteringene skal, i det praktiske, oversendes fra det firmaet som tømmer til NVA umiddelbart etter hver enkelt tømming.
Fakturering	NVA fakturerer månedlig til HPB.
Betalingsfrist	10 dager fra fakturadato.
	Overholdes ikke dette, beregnes rente og morarente pr faktura som ikke er betalt innen fristen. Misligholdes to betalingsfrister, avsluttes avtalen.
Pris	Kr 73,- pr m ³ eks mva. Dersom NVA vedtar endringer i sitt gebyrregulativ i avtaleperioden, vil dette påvirke prisen. I slikt tilfelle skal NVA varsle HPB om dette senest 1 mnd før ny pris trer i kraft.
Uforutsette hendelser	Hvis det oppstår driftsmessige problemer ved NVAs anlegg, vil NVA kunne avslutte denne avtalen. Da skal NVA varsle HPB om dette umiddelbart. Da er HPB ansvarlig for å finne annen løsning for sin levering av vanlig kloakk.
Avtalen varighet:	Fra og med uke 13 i 2013, for en periode på ett år, med mulighet for forlengelse fram til og med uke 16 i 2015.
Oppsigelse	Avtalen kan sies opp av begge parter med 14 dagers frist. Oppsigelsen skal gjøres skriftlig.

Noresund _____ / _____ - 2013

Knut Martin Glesne (styreleder)
for Norefjell Vann- og Avløpsselskap AS

Åke Holtet (daglig leder)
for Hotet Pukk & Betong AS